フローモニタ

取扱説明書

PF2A2□□/PF2W2□□/PF2D2□□

このたびはSMCフローモニタPF2A2□□/PF2W2□□/PF2D2□□シリーズをお買いあげいただきまして、誠にありがとうございます。
この商品を安全に正しくご使用いただくために、お使いになる前にこの取扱説明書をよくお読みになり、十分に理解してください。
お読みになった後も手元においてご使用ください。

**なお、本製品取扱いに関する詳細な資料については、当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)、もしくは、お買い上げいただいた販売店にお問合せください。**

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO/IEC)、日本工業規格(JIS)およびその他の安全法規に加えて、必ず守ってください。

⚠**注意:** 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。
⚠**警告:** 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠**危険:** 切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

■図記号の説明

図記号	図記号の意味
⊘	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
❗	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

■取扱い者について

①この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
②組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

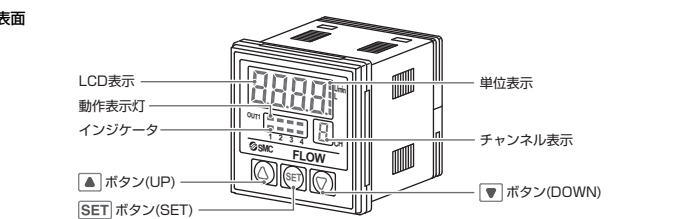
■安全上のご注意

⚠警 告	
分解禁止	**■分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと** けが、故障の恐れがあります。
禁止	**■仕様範囲を超えて使用しないこと** 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・製品破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
禁止	**■可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないこと** 火災・爆発・腐食の恐れがあります。 この製品は、防爆構造ではありません。
禁止	**■静電気の帯電が問題になる場所には使用しないこと** システム不良や故障の原因になります。
指示	**■インターロック回路に使用する場合は** **・別系統による(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること** **・正常に動作していることの点検を実施すること** 誤動作による、事故の恐れがあります。
指示	**■保守点検をするときは** **・供給電源をオフにすること** **・供給している流体を止めて実施すること** けがの恐れがあります。
⚠注 意	
接触禁止	**■通電中は端子、コネクタに触らないこと** 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・製品破損の恐れがあります。
接触禁止	**■高温流体使用時に配管接続部や配管に触らないこと** やけどの恐れがあります。 配管が冷えたことを確認してから触ってください。
指示	**■保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること** 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 配管部以外からの漏れが発生した場合、製品自体が破損している場合があります。 電源を切断し流体の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に流体を流さないでください。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

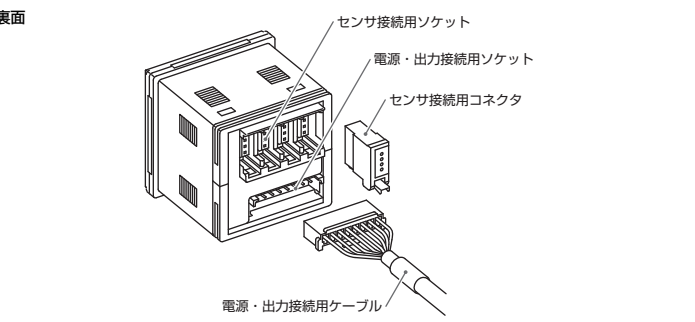
保守

停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法
設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。
本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態で復帰しますが、ご使用の環境により変化する場合がありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。

製品各部の名称とはたらき

表面

名称	機能
単位表示	瞬時流量表示か、積算流量表示かを表します。 表示モードの設定によって自動的に切換り、橙色に点灯します。
LCD表示	流量値、設定モードの状態、エラー表示などを表示します。
動作表示灯	出力状態を表示します。ON時：赤色点灯
インジケータ　※	表示単位基準の選択で、基準状態を選択すると赤色に点灯します。(PF2A2□□のみ)
チャンネル表示	CH1～CH4の中で、選択しているチャンネルを表示します。
▲ ボタン(UP)	モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。
SET ボタン(SET)	各モードの変更、設定値の確定に使用します。
▼ ボタン(DOWN)	モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。

※：PF2A2□□シリーズをご使用の場合です。

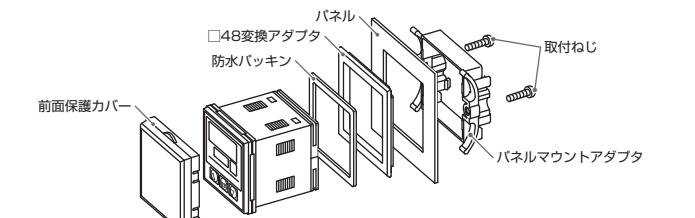
裏面

名称	機能
センサ接続用ソケット	センサ接続用コネクタを接続する部分です。
電源・出力接続用ソケット	電源・出力接続用ケーブルを接続する部分です。
センサ接続用コネクタ	センサのリード線を圧着します。
電源・出力接続用ケーブル	製品に電源を供給したり、出力を得るためのケーブルです。

取付け・設置

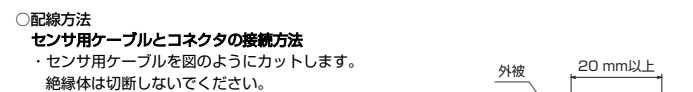
■設置について

・製品は、足場になる場所には取付けないでください。

○設置方法
パネルマウントアダプタの取付け
・下図のように製品を設置してください。必要に応じて□48変換アダプタを使用してください。
・パネルマウントアダプタと前面保護カバーは90°回転して取付けることができます。
・付属の取付ねじ(呼び径：3×8 L、2本)で固定してください。
・パネルマウント前面はIP65仕様になっていますが(□48変換アダプタ使用時はIP40仕様)、パネルマウントアダプタをねじで強固に固定しないと、水等の浸入の恐れがあります。パネル接触後に1/4～1/2回転のねじ締めを行ってください。
・タッピンねじのため、複数回取付け取外しはできません。

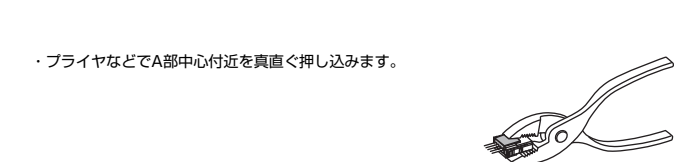
パネルカット寸法については、製品カタログもしくは当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)より入手いただけますのでご利用ください。

パネルマウントアダプタの取外し
・取付ねじ2本を外します。
・図のように両脇の爪の部分に適当な薄いカードを挟みます。パネルマウントアダプタを手前に引き、外します。
・爪が引っかかったままパネルマウントアダプタを手前に引くと、製品やパネルマウントアダプタを破損する恐れがあります。

■配線について

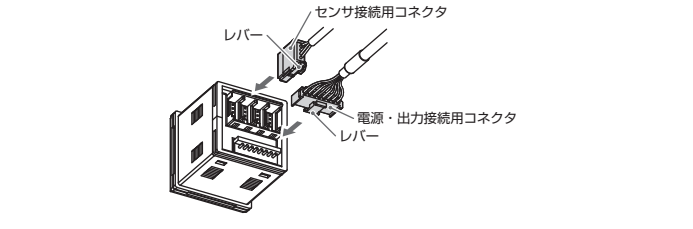
・接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
・配線は単独の配線経路を使用してください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤動作の原因になります。
・市販のスイッチング電源を使用する場合は、必ずFG端子に接地してください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合は、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間にラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

○配線方法
センサ用ケーブルとコネクタの接続方法
・センサ用ケーブルを図のようにカットします。
絶縁体は切断しないでください。

・センサ接続用コネクタに刻印されている番号とケーブルの芯線色を下表に合わせ、奥まで挿入します。

コネクタ刻印番号	PF2□5□□のケーブル芯線色	PF3W5□□のケーブル芯線色
1	茶	茶
2	(N.C.)	(N.C.)
3	青	青
4	白	黒

・番号と芯線色および奥までリード線が差し込まれていることを確認し、A部を手で押して仮止めします。

・プライヤなどでA部中心付近を真直ぐ押し込みます。

・センサ接続用コネクタは、一度圧接してしまうと再度使用はできません。芯線の順番違いやケーブル差し込みに失敗した場合は、新しいセンサ接続用コネクタをご使用ください。
・センサが正しく接続されていない場合、「---」が表示されることがあります。

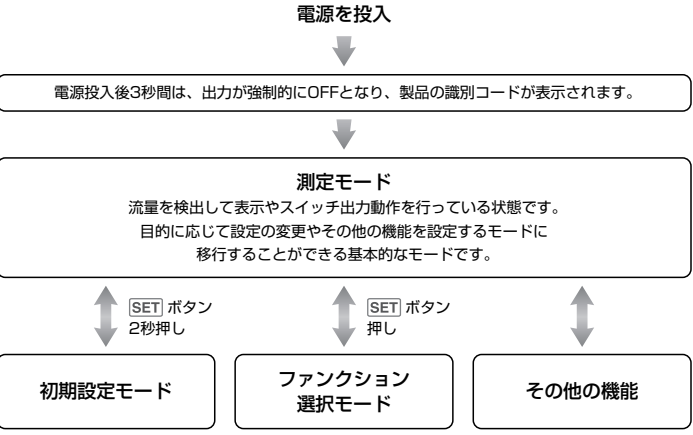
コネクタの着脱方法
・各コネクタはカチッと音がするまで真直ぐ挿入して、本体にロックします。
・コネクタを引き抜く場合、親指でレバーを押しながら、真直ぐに引いて外します。

電源･出力接続ケーブルのコネクタピン番号

設定の概要

電源を投入

電源投入後3秒間は、出力が強制的にOFFとなり、製品の識別コードが表示されます。

測定モード
流量を検出して表示やスイッチ出力動作を行っている状態です。
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに
移行することができる基本的なモードです。

初期設定モード | **ファンクション選択モード** | **その他の機能**

初期設定モード

以下の項目を設定します。
・接続するセンサ
・単位切換機能　※
・スイッチ動作
・表示モード
・出力モード
・表示単位基準

○工場出荷時の設定
工場出荷状態は次のように設定されています。
本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

項目	型式	工場出荷時の設定
接続するセンサの選択	PF2A2□□シリーズ	[10L] 1～10 L/minタイプ(PF2A510)
	PF2W2□□シリーズ	[04L] 0.5～4 L/minタイプ(PF2W504)(PF3W504)
	PF2D2□□シリーズ	[04d] 0.4～4 L/minタイプ(PF2D504)
表示モードの選択	共通	[d_1] 瞬時流量表示
単位切換機能　※	共通	[U_1] L/min
出力モードの選択	共通	[o10] 瞬時出力モード
スイッチ動作の選択	共通	[1_n] 反転出力
表示単位基準の選択	PF2A2□□シリーズのみ	[Anr] 標準状態

※：単位切換機能付の製品をご使用の場合です。

■設定フロー図

表示モード
瞬時流量表示　積算流量表示

単位切換機能 ※1
L/min、L　CFM×10²、CFM×10⁻¹、ft³×10²、ft³×10⁻¹、gal(US)/min、gal(US)

スイッチ動作
反転出力　非反転出力

出力モード
瞬時出力モード　積算出力モード　積算パルス出力モード

表示単位基準 ※2
標準状態　基準状態

ファンクション選択モード
瞬時出力の設定値入力　あるいは　積算出力の設定値入力　コピー機能
動作点１の入力　または ※3　設定値 ※4
下位３桁の設定値の入力　または ※3　設定値 ※4
コピー元のチャンネル選択
動作点２の入力　または ※3　設定値 ※4
上位３桁の設定値の入力　または ※3　設定値 ※4
コピー先のチャンネル選択
コピー完了

← 積算流量表示　瞬時流量表示 →

チャンネル変更　チャンネルスキャン機能　2 秒以上
SET 2 秒
測定モード(積算流量表示)
▼ 押しながら SET
積算停止　積算開始　※：積算を開始すると"－"が点滅します。
SET 4 秒以上　キーロック機能　ロック解除　ロック
▼ 押しながら ▲　上位３桁表示
▼　瞬時流量表示
▼ 押しながら SET 4 秒以上　積算値リセット

※1：単位切換機能付の製品(型式表示：Mなし)をご使用の場合です。
※2：PF2A2□□シリーズをご使用の場合です。
※3：初期設定モードのスイッチ動作の設定によります。
※4：交互に表示されます。
※5：PF3W5□□シリーズは、流量表示のみ対応しています。温度表示(型式表示：Tあり)は対応していません。

ファンクション選択モード

測定モードにて SET ボタンを押すと[F_□]が表示されます。
この[F_□]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードです。

※：初期設定モードの出力モードの選択で、瞬時出力モードにした場合、[F_1]が表示されます。積算出力モードにした場合、[F_2]が表示されます。積算パルス出力モードにした場合、[F_3]が表示されます。

○工場出荷時の設定
工場出荷状態は次のように設定されています。
本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。

項目　※		工場出荷時の設定
[F_1] 瞬時出力の設定値入力	[n_1] 動作点1の入力	定格流量最大値の50%
	[n_2] 動作点2の入力	定格流量最大値の50%
[F_2] 積算出力の設定値入力	[1nL] 下位3桁の設定値の入力	[　0]
	[1nH] 上位3桁の設定値の入力	[　0]
[F_3] コピー機能	－	－

※：初期設定モードのスイッチ動作の選択で非反転出力を選択した場合は、nがPになります。

■出力動作一覧表

下表のスイッチ出力図から任意の動作を選定してください。選定したスイッチ出力図の右側の各設定値に従い、設定を進めてください。

	スイッチ出力図	出力モード	スイッチ動作	設定値
瞬時流量	応差 ON OFF P_2 P_1 瞬時流量	瞬時出力モード [o10]	非反転出力 [1_P]	動作点2 [P_2] ≦ 動作点1 [P_1] ヒステリシスモード ※2
	応差 ※1 応差 ※1 ON OFF P_1 P_2 瞬時流量			動作点1 [P_1] < 動作点2 [P_2] ウインドコンパレータモード
	応差 ON OFF n_2 n_1 瞬時流量		反転出力 [1_n]	動作点2 [n_2] ≦ 動作点1 [n_1] ヒステリシスモード ※2
	応差 ※1 応差 ※1 ON OFF n_1 n_2 瞬時流量			動作点1 [n_1] < 動作点2 [n_2] ウインドコンパレータモード
積算流量	積算流量 1PH+1PL 時間 ON OFF 時間	積算出力モード [o11]	非反転出力 [1_P]	上位3桁 [1PH] + 下位3桁 [1PL]
	積算流量 1nH+1nL 時間 ON OFF 時間		反転出力 [1_n]	上位3桁 [1nH] + 下位3桁 [1nL]
積算パルス	ON OFF 50 ms 時間	積算パルス出力モード [o12]	非反転出力 [1_P]	設定値の入力はありません。
	ON OFF 50 ms 時間		反転出力 [1_n]	設定値の入力はありません。

※1：応差は、3 digitsに固定されています。動作点1と動作点2は、7 digits以上離してください。
※2：動作点1=動作点2にすると、チャタリングが発生する場合があります。

その他の機能

○チャンネルスキャン機能
○ピークホールド表示機能、ボトムホールド表示機能
○キーロック機能
上記設定を行う場合は、製品カタログもしくは当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)より詳細な資料を入手いただけますのでご利用ください。

トラブルシューティング

■エラー表示

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
流量エラー	- - -	表示流量範囲の上限を超えた流量が流れています。	流量を下げてください。
過電流エラー	Er 1	出力OUT1に80 mA 以上の負荷電流が流れています。	電源をOFFして、過電流が発生した要因を取除き、再度電源投入をしてください。
システムエラー	Er0	内部データエラーです。	当社での調査が必要となります。
	Er5		
	Er6		
	Er7		
	Er 10		
積算エラー	999 積算流量表示中 (点滅)	積算流量の表示流量範囲を超えています。	▼ ボタンを先に押しながら SET ボタンを4秒以上押して積算値をリセットしてください。

※：上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

トラブルシューティングに関する詳細な内容については、当社ホームページ
(URL http://www.smcworld.com)より入手いただけますのでご利用ください。

仕様/外形寸法図

各製品の仕様および外形寸法図に関する詳細なデータについては、製品カタログもしくは当社ホームページ(URL http://www.smcworld.com)より入手いただけますのでご利用ください。

SMC株式会社　URL http://www.smcworld.com
お客様相談窓口　フリーダイヤル 0120-837-838